



Разработка методики оценки физической выносливости мелких лабораторных животных для изучения адаптогенной активности некоторых лекарственных препаратов

В.Н. Каркищенко, Г.Д. Капанадзе, С.Е. Деньгина, Н.В. Станкова

Научный центр биомедицинских технологий РАМН, Московская область

Контактная информация: giyak@yandex.ru Гия Джемалиевич Капанадзе

С целью поиска объективной методики оценки физической выносливости мелких лабораторных животных для изучения адаптогенной активности некоторых лекарственных препаратов был предложен тест вынужденного плавания. Представлены результаты экспериментального скрининга с использованием плавания животных с разными нагрузками. Был выбран оптимальный вариант.

Ключевые слова: оценка физической активности, изучение адаптогенной активности лекарственных препаратов, крысы линии WAG/GY, тест вынужденного плавания.

Для оценки адаптогенной активности препаратов используются ряд методик с использованием животных. Один из таких — широко известный тест Порсолта (Porsolt) или тест отчаяния [2].

Методика поведенческого отчаяния (беспомощности) по методу Порсолта является базисной моделью оценки антидепрессантов [1]. Суть метода состоит в том, что животные, попадая в воду, начинают проявлять бурную двигательную активность, направленную на поиск выхода из авersiveй (неприятной) ситуации. Затем животные оставляют попытки выбраться из сосуда и зависают в воде в характерной позе, оставаясь пол-

ностью неподвижными или совершая незначительные движения, необходимые для поддержания морды над поверхностью воды. Показателем выраженности депрессивного состояния по данному тесту является длительность неподвижности животных (иммобилизации). В тесте поведенческого отчаяния после активных попыток избавления из авersiveй ситуации у животных наступает стадия иммобилизации, которая отражает депрессивное состояние. Состояние иммобилизации оценивают визуально с определением ее длительности в течение 10 мин. наблюдения. Вещества с антидепрессивной активностью облегчают это

состояние, уменьшая длительность им- мобилизации.

Опираясь на описанный тест Пор- солта, мы решили разработать наиболее объективный способ оценки физической выносливости крыс в условиях стресса.

Целью работы являлась разработка объективной методики оценки физиче- ской выносливости мелких лаборатор- ных животных для дальнейшего изуче- ния адаптогенной активности некоторых лекарственных препаратов.

Материалы и методы

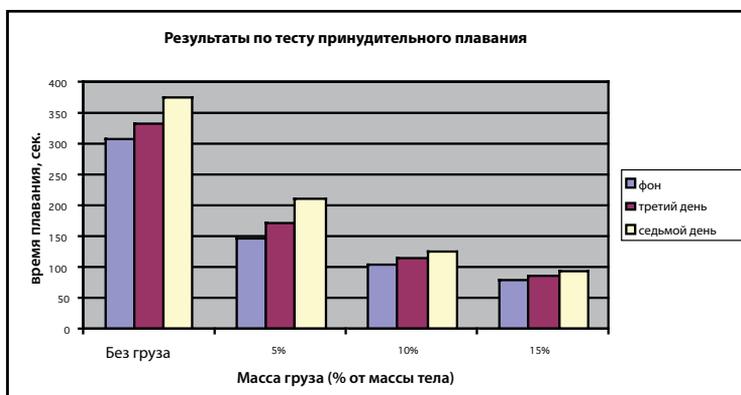
Исследования проводили в лаборатори- ии биомоделирования НЦБМТ РАМН на самцах крыс линии WAG/GY. Крыс содержали в пластиковых клетках при естественном освещении и температу- ре 20-22°C, кормили брикетированными комбикормами. Животные были взяты в эксперимент после 7 дней карантина. В эксперименте использовались половоз- релые самцы массой 230-240 г. Протокол эксперимента был рассмотрен и одобрен комиссией по биоэти- ке НЦБМТ РАМН.

Было сформиро- вано 4 группы живот- ных, в каждой группе находились по 6 голов крыс. Сосуды (сте- клянные прозрачные квадратные емкости размером в сечении 25x25x60 см.) напол- нялись водой на вы- соте 40 см. Животных метили водоустойчивой краской. Первая группа крыс запускалась в воду без груз- а. Животных второй группы помещали в воду с грузом, составляющей 5% от мас- сы тела, третья группа — с грузом 10% и

четвертая — грузом 15%. При наблюде- нии за животными засекали время их на- хождения в воде. Критическим являлся момент, когда животное было не в состо- янии удержаться над поверхностью воды самостоятельно. В этот момент крысу вынимали из воды, обсушивали полотен- цем и возвращали в клетку. Животные каждой группы плавали 3 раза — на 1, 3 и 7 день эксперимента.

Результаты и их обсуждение

Крысы вели себя в наших экспери- ментах в соответствии с описанной клас- сической методике Порсолта. При по- падании в воду животные начинали ак- тивно двигаться в поисках выхода. Впо- следствии они «зависали» в характерной позе без движения. Через некоторое вре- мя крыса начинала активно двигаться в поисках выхода из аверсивной ситуации. Уставая, животное начинало погружать- ся под воду все чаще и чаще, начиная то- нуть. Именно этот момент мы брали за точку окончания эксперимента.



Время плавания животных без груз- а на третий день по сравнению с фоно- вым показателем увеличилось на 7%, а на седьмой день — на 21%, что можно объяснить адаптацией животных к новой

среде и постепенным увеличением физической выносливости на фоне предельных нагрузок.

С грузом 5% время плавания животных в сравнении с первой группой значительно уменьшалась (почти в 2 раза), но при этом оставалась тенденция постепенного увеличения времени плавания в сравнении с фоновыми показателями. Аналогичная картина наблюдалась и в других группах при увеличении груза.

С нарастанием груза постепенно уменьшалось время плавания животных в целом, при этом уменьшался разрыв времени по отношению к фоновым показателям.

На наш взгляд, при оценке физической выносливости крыс для изучения адаптогенной активности лекарственных препаратов наиболее оптимальным является плавание животных с грузом 10% от массы тела. Груз 15% и более вызывает быстрое утомление животных, нарастает время восстановления организма. Трудно определить момент утопления, что может привести к их гибели. И, наоборот,

при плавании животных с грузом менее 5% эксперимент растягивается во времени, животные обучаются плавать, что может исказить результат.

С применением данной методики можно оценить физическую выносливость крыс в условиях стресса и предельных нагрузок. Метод удобен, прост в исполнении, не требует специального оборудования.

Список литературы

1. *Андреева Н.И.* Методические указания по изучению антидепрессантной активности фармакологических веществ // Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ Минздрав РФ. — ЗАО ИИА Ремедиум. — 2000. — с.121-125.

2. *Porsolt R.D., Anton G., Blavet N. et al.* Behavioral despair in rats: a new model sensitive to antidepressant treatment // *Europ. J. Pharmacol.* — 1978. — v. 47. — p. 379-391.

Working out of a technique for physical endurance of small laboratory animals for studying of different medicine

V.N. Karkischenko, G.D. Kapanadze, S.E. Dengina, N.V. Stankova

The forced swim test was offered with the purpose of the finding of objective estimation method of physical laboratory rats endurance for the study of different medicine activities. The results of experimental researches of rats swimming with different loadings are presented. Optimal method was determined.

Key words: estimation of physical activity, study of adaptogene medicine activity, rats WAG/GY line, forced swim test.